



Die Erfindung bezieht sich auf zweiteilige Gehäuse für Übersetzungsgtriebe, bei denen die gleichen zweiteiligen Gehäuse für verschiedene Zwecke nutzbar gemacht werden (USA.-Patentschrift 3 029 661).

So ist es z. B. nicht mehr neu, bei mehrstufigen Übersetzungsgtrieben mit mehreren parallelen Wellen gleiche zweiteilige Getriebegehäuse für unterschiedliche Leistungen vorzusehen (deutsche Auslegeschrift 1 071 436).

Weiterhin ist es bekannt (USA.-Patentschrift 2 600 912), bei einstufigen bzw. zweistufigen Stirnradgetrieben ein und dasselbe zweiteilige Getriebegehäuse für den Fall zu verwenden, daß deren parallele Wellen jeweils auf der einen oder der anderen Getriebeseite aus der Gehäusewand herausgeführt werden sollen, und schließlich ist es bei Übersetzungsgtrieben auch schon üblich, in ein und demselben Getriebegehäuse wahlweise z. B. ein- oder mehrstufige Stirn- oder Kegelstirnradgetriebe anzurufen, so daß eine Vereinheitlichung der Gehäuse erzielt wird.

Insbesondere auf diese letztgenannte Art von Übersetzungsgtrieben, deren bisherige Einheitsgehäuse überwiegend unvorteilhaft sind, bezieht sich die Erfindung. Sie erstrebt die Schaffung eines wirtschaftlichen zweiteiligen Einheitsgehäuses, das vorzugsweise auch für einstufige Getriebe mit sowohl zueinander senkrechten als auch parallelen Wellenachsen geeignet und frei von den Nachteilen der bekannten Einheitsgetriebegehäuse ist. Diese Nachteile bestehen zumeist in einem zu großen Raumbedarf, der vornehmlich dann unausgenutzt ist, wenn nur eine Übersetzungsstufe eingebaut wird; ferner in einem entsprechend zu hohen Gewicht bzw. Materialbedarf und einem erheblichen Fertigungs- bzw. Bearbeitungsaufwand, der, zumal alle Einbaumöglichkeiten berücksichtigt werden müssen, für einfache Einbaufälle unangemessen hoch ist. Als weiterer Mangel wird es empfunden, daß die Teilung der bekannten Einheitsgetriebegehäuse über eine durch alle Wellenebenen gehende Ebene erfolgt, so daß keinerlei Abkehr von den üblichen, zum Teil zeitraubenden Bearbeitungs- und Montageverfahren ermöglicht wird.

Zwecks Verwirklichung der erstrebten Ziele und Ausschaltung der vorstehenden Mängel schlägt die Erfindung ein Übersetzungsgtriebe vor, bei dem ein und dasselbe zweiteilige Getriebegehäuse für ein- oder mehrstufige Stirn- oder Kegelstirnradgetriebe verwendbar ist und das sich dadurch als neu und vorteilhaft auszeichnet, daß es zwecks vorzugsweiser Ausbildung als einstufiges Kegelradgetriebe oder als einstufiges Stirnradgetriebe oder aber auch als zweistufiges Kegel-Stirnradgetriebe, einen für alle erzielbaren Bauformen unveränderlich verwendbaren und einseitig offenen, mit ständig gleichliegenden Aufnahmebohrungen für nur eine einzige Welle versehenen Getriebekasten besitzt, der stets die Abtriebswelle nebst Lagerungen aufnimmt und durch einen parallel zur Abtriebswelle angeordneten, entweder nur die Abtriebswelle oder die Abtriebs- und eine Zwischenwelle nebst Lagerungen tragenden Deckel verschließbar ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Befestigungsfläche des Getriebes stets mit dem die Abtriebswelle enthaltenden Gehäuseteil, und in an sich bekannter Weise fest oder lösbar ver-

Zu dieser neuen Getriebeausbildung sei noch wöhnt, daß es bei Vorgelegen für zweiachsige Zrad- oder Drehkolbenmotoren bekannt ist, einer Motorgehäuse abschließenden Deckel vorzusehen der aber vollständig mit Getriebe versehen zwecks Übersetzungsaänderung gegen einen and ebenfalls vollständig mit Getriebe ausgerüsteten Kel austauschbar ist. Diese spezielle Einrich weicht also erheblich von der Erfindung ab und auch mit deren Zweckbestimmung, nämlich Schaffung eines vorteilhaften zweiteiligen, vorweise auch für einstufige Getriebe mit zueinander senkrechten oder parallelen Wellenachsen geeign Einheitsgehäuses, nichts zu tun.

Gegenüber den bekannten Bauarten von Eingetriebegehäusen wird durch die Erfindung in teilhafter Weise folgendes erreicht:

1. Die Teilung des Gehäuses erfolgt nicht mehr der bekannten Weise, d. h. in der durch Räderachsen bestimmten Ebene oder in senkrecht durch die Räderachsen gehender Ebene, sondern in einer parallel zur Abtriebswelle, aber außerhalb derselben liegenden Ebene;
2. jedes der beiden Gehäuseteile trägt gleichz. wenigstens eine Welle samt allen zugehörigen Lagern;
3. das eine, stets die Abtriebswelle allein tragende Gehäuseteil, dem auch die Getriebe-Befestigungsfläche zugeordnet ist, ist für die drei nannten Getriebetypen mit zueinander parallel oder senkrecht aufeinanderstehenden Wellen in unveränderter Form wahlweise verwendbar;
4. die beiden Gehäuseteile ermöglichen in ihrer Ausbildung eine getrennte, voneinander unabhängige Bearbeitung;
5. die Lage der Trennungsebene erlaubt es, daß der Montage eine völlig freizügige und exakte Tragbildeinstellung mit dem auf der Abtriebswelle befestigten Zahnrad erfolgen kann.

Die Zeichnung zeigt verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es stellt dar

Fig. 1 ein zweistufiges Getriebe als Kegelstirngetriebe,

Fig. 2 ein einstufiges Getriebe als Stirnradgetriebe und

Fig. 3 ein einstufiges Getriebe als Kegelgetriebe.

Die Fig. 4 bis 6 veranschaulichen Ansichten älterer Getriebe mit verschiedenartig ausgebildeter hier z. B. fest mit dem die Abtriebswelle enthaltenden Gehäuseteil verbundenen Befestigungsflächen, die doch, falls fertigungstechnisch oder aus sonst Gründen vorteilhaft, an dem erwähnten Teil lösbar angeordnet sein können.

Das zweistufige Getriebe gemäß Fig. 1 ist eingangsgemäß aus einem die Abtriebswelle 6 in Lagerung und Zahnrad enthaltenden und eins offenen, selbständigen Gehäuseteil 1 sowie einem diesem unabhängigen, ebenfalls selbständigen werden Gehäuseteil 3 zusammengesetzt, das sowohl Abtriebswelle 9 als auch die Zwischenwelle 12 samt allen erforderlichen Lagern und Zahnräden trägt. Das einstufige Getriebe nach Fig. 2 besitzt ebenfalls aus einem selbständigen, die Abtriebswelle 7 nebst Lagerungen und Zahnrad enthaltenden eins offenen Teil 1 und einem weiteren selben

und Zahnrad tragenden Teil 4, und das Getriebe nach Fig. 3 weist analog in seinem Teil 1 nur die Abtriebswelle 8 und in seinem Teil 5 die Antriebswelle 11, ebenfalls jeweils wieder mit kompletter Lagerung und entsprechendem Zahnrad, auf. Bei sämtlichen durch die Fig. 1 bis 3 veranschaulichten Getrieben ist das die komplette Abtriebswelle 6 bzw. 7 bzw. 8 enthaltende Teil 1 vorzugsweise größer als das zu seiner Ergänzung dienende Teil 3 bzw. 4 bzw. 5, und jedes dieser letzteren Teile schließt das einseitig offene Gehäuseteil 1 stets deckelartig als parallel zur jeweiligen Abtriebswelle angeordnete Wand ab.

Die vorstehend beschriebene Getriebeausgestaltung mitsamt ihren die Vereinheitlichungsbestrebungen und Fertigung unterstützenden Merkmalen wird besonders bedeutungsvoll dann, wenn eine solide und von der Art der verwendeten Zahnräder unabhängige Getriebe-Befestigungsfläche beibehalten werden kann. Aus diesem Grunde ist die Trennfläche zwischen den jeweiligen Gehäuseteilen 1 und 3 bzw. 1 und 4 bzw. 1 und 5 so gelegt, daß sich die jeweilige Getriebe-Befestigungsfläche 2 erfundungsgemäß stets am Gehäuseteil 1 befindet.

Diese Befestigungsfläche 2, die, wie schon erwähnt, mit dem Gehäuseteil 1 auch lösbar verbunden sein kann, kann nach den Fig. 1 bis 3 in Form einer unteren Fußfläche ausgestaltet sein oder gemäß Fig. 4 seitlich am Gehäuseteil 1 sitzen; sie kann jedoch auch nach Fig. 5 als Gehäuseflansch bzw. nach Fig. 6 als hochgezogener Gehäusefuß oder in jeder beliebigen anderen Art ausgebildet sein.

Im Falle der drei dargestellten Getriebe wird es also möglich, jede der vier gezeigten Befestigungsformen für jedes dieser Getriebe zu verwenden, so daß sich mit den einmal aus den Fig. 1 bis 3 und 35 zum anderen mit den aus den Fig. 4 bis 6 ersichtlichen, insgesamt vier verschiedenen Gehäuseteilen 1 und den drei Ergänzungs-Ghäuseteilen 3, 4 und 5, d. h. also mit nur sieben Gehäuseteilen insgesamt vier mal drei gleich zwölf verschiedene Getriebeausformen erzielen lassen. Um den gleichen Effekt zu erhalten, würden aus zweiteiligen Gehäusen zusammengesetzte Getriebe der herkömmlichen Bauart zwölf mal zwei, also vierundzwanzig, d. h. mehr als dreimal soviel Gehäuseteile erfordern.

Ein anderer wesentlicher Vorteil der vorgeschlagenen Getriebeausbildung erwächst in Fällen, bei denen die Gehäuseteile 1 und 3 bis 5 auf Vorrat gefertigt

und erst nach Bedarf wahlweise montiert werden sollen, dadurch, daß die von keinerlei Lagerbohrung od. dgl. unterbrochene, anspruchslose Gehäusetrennfläche eine unabhängig voneinander erfolgende Bearbeitung der zusammengehörigen Gehäuseteile mit ausreichender Genauigkeit für den späteren Zusammenbau erlaubt. Darüber hinaus wird es, im Gegensatz zu den üblichen Gehäusebauformen, auch ermöglicht, die Lagerbohrungen der Gehäuseteile mittels geeigneter Aufnahmeverrichtungen auf einer Drehmaschine zu bearbeiten und von der unrentablen Bearbeitung am Bohrwerk abzugehen. Schließlich ist es noch von besonderem Vorteil, daß die Anordnung und Lage der Gehäusetrennfläche bei der Getriebemontage eine freizügige Einstellung des Verzahnungstragbildes des abtriebsseitigen Radpaars erlaubt, und zwar z. B. durch geringfügiges Verdrehen, Versetzen oder Distanzieren der beiden Gehäuseteile zueinander. Dieser Umstand ermöglicht nicht nur den Ausgleich eines eventuellen Verzuges oder von Bearbeitungsgenauigkeiten, sondern gestattet es auch, den im Betriebe unter Last auftretenden elastischen Verformungen wirksam zu begrenzen und einseitige Flankenüberlastungen zu vermeiden.

#### Patentansprüche:

1. Zweiteiliges Getriebegehäuse für ein- oder mehrstufige Kegelradgetriebe, Stirnradgetriebe oder für Kegelstirnradgetriebe verwendbar, dadurch gekennzeichnet, daß es einen für alle erzielbaren Bauformen unveränderlich verwendbaren und einseitig offenen, mit ständig gleichliegenden Aufnahmebohrungen für nur eine einzige Welle versehenen Getriebekasten (1) besitzt, der stets die Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) nebst Lagerungen aufnimmt und durch einen parallel zur Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) angeordneten, entweder nur die Antriebswelle (10 bzw. 11) oder die Antriebs- und eine Zwischenwelle (9 und 12) nebst Lagerungen tragenden Deckel (3 bzw. 4 bzw. 5) verschließbar ist.

2. Getriebegehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seine Befestigungsfläche (2) stets mit dem die Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) enthaltenden Getriebekasten (1) und in an sich bekannter Weise fest oder lösbar verbunden ist.

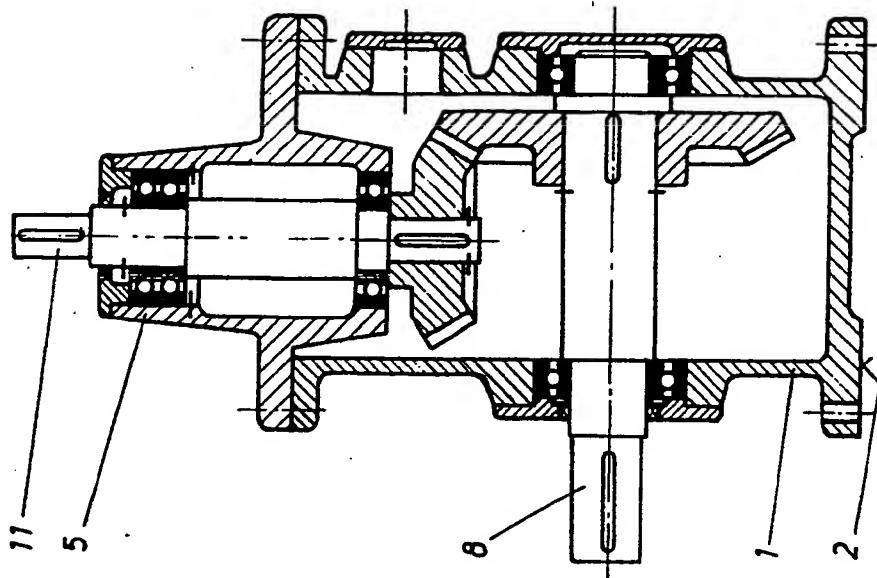


Fig. 3

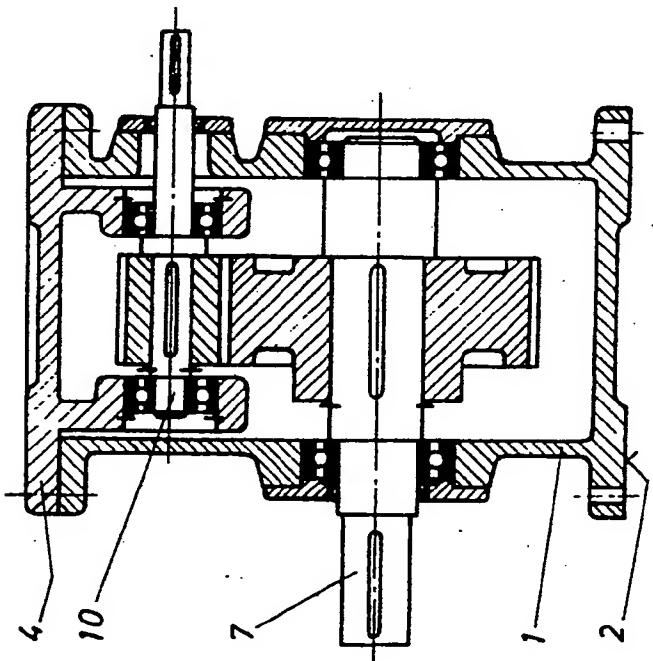


Fig. 2

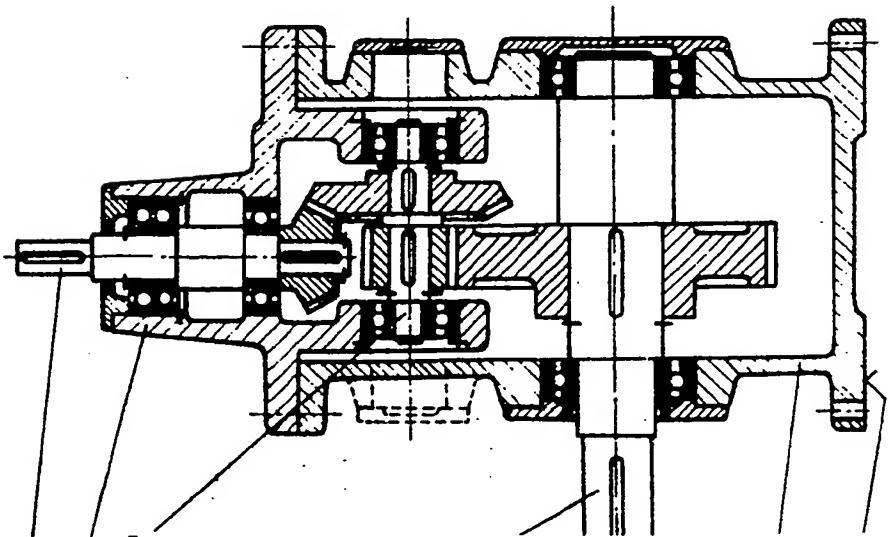


Fig. 1

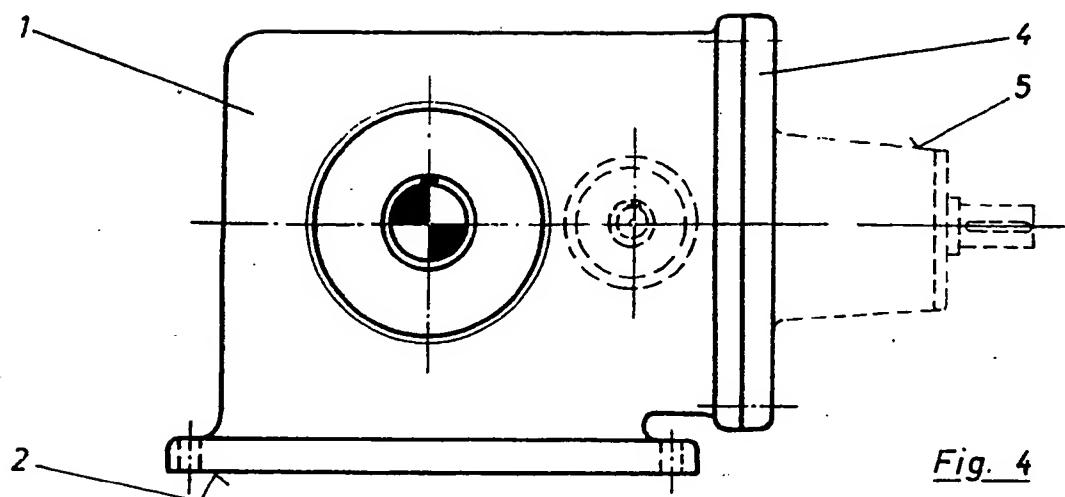


Fig. 4

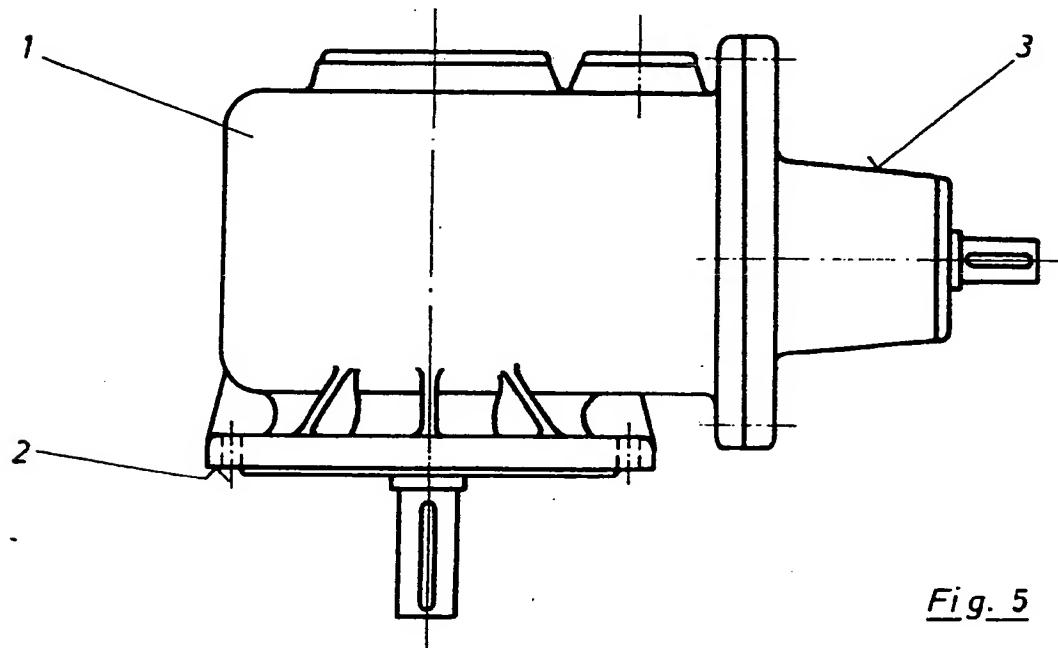


Fig. 5

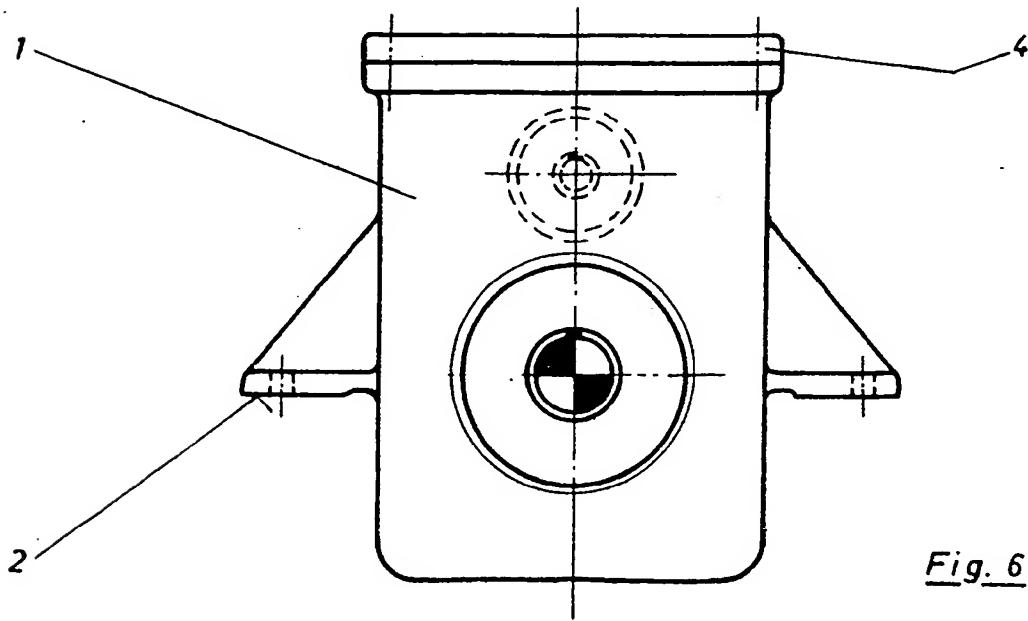


Fig. 6

